

OS CONDICIONANTES PARA A FORMAÇÃO DE UM MERCADO *SPOT* NA INDÚSTRIA DE GÁS NATURAL

Edmar de Almeida¹

Maurice Tujeehut²

RESUMO

O objetivo deste estudo é, à partir da abordagem da teoria do custo de transação de Williamson, estudar os condicionantes da formação de mercados *spot* na indústria de gás natural. A partir da análise da experiência de alguns países, buscar-se-á identificar um *roadmap* que possa ser usado para o desenvolvimento desse tipo de mercado no Brasil. O trabalho tentará demonstrar como a magnitude do custo de transação influencia a forma de coordenação das transações na indústria de gás natural. Dessa forma, pretende-se compreender de que maneira as reformas implementadas no processo de liberalização das indústrias de energia tiveram impacto sobre o custo de transação do setor e, conseqüentemente, contribuíram para a formação de um mercado *spot* de gás.

1. - INTRODUÇÃO

A introdução da competição na indústria de gás natural se deu num contexto no qual se esperava que os avanços tecnológicos e a diminuição da intervenção governamental na economia resultariam em elevação da eficiência econômica, alocativa e produtiva. Na busca dessa nova forma de organização industrial, a

¹ Professor Adjunto – IE/UFRJ

² Mestrando em Ciências Econômicas – IE/UFRJ

³ Apresentação Oral – Tema: Petróleo e Gás Natural – Perspectiva: Tecnológica.

indústria de gás natural passou, a partir da década de oitenta, por várias reformas, que visaram à substituição do modelo regulatório com tarifas reguladas em todos os segmentos da indústria por um novo modelo onde mecanismos de mercado para determinação dos preços passariam a coordenar as relações comerciais da indústria. É importante frisar que as transformações da indústria de gás natural modificaram não só a estrutura da indústria, mas também tiveram impacto sobre o comportamento estratégico dos agentes do setor.

As reformas que introduziram a concorrência na indústria de gás natural também tiveram impactos profundos sobre as formas de comercialização no setor. O principal deles, o desenvolvimento do mercado *spot* de gás, está diretamente associado à existência de concorrência efetiva no setor. Em consequência disso, o estudo do mercado *spot* na indústria de gás natural implica indiretamente na análise do grau de concorrência efetiva no setor.

Considerando as dificuldades da formação de um mercado *spot* na indústria de gás natural – frente à dificuldade da existência de concorrência efetiva -, colocam-se a seguintes questões:

- quais os condicionantes necessários para o desenvolvimento de um mercado *spot* na indústria de gás natural;
- qual o papel dos custos de transação para a formação do mercado *spot*?
- Qual o papel dos mercados *spot* enquanto instrumento de flexibilidade na indústria de gás natural liberalizada?.

É importante frisar que os impactos econômicos e sociais do processo de liberalização das indústrias de energia ainda são temas de grande controvérsia política e debate acadêmico. Entretanto, este artigo se limitará a identificar as principais condições necessárias para o desenvolvimento de um mercado *spot*, reconhecendo-se que este tipo de mercado pressupõe a liberalização do mercado final.

2. – A INDÚSTRIA DE GÁS NATURAL NA SUA FASE INICIAL DE DESENVOLVIMENTO

A identificação dos condicionantes para a formação de um mercado *spot* de gás exige, antes de tudo, uma análise dos potenciais custos de transação envolvendo as relações comerciais dessa indústria. Sob este ponto de vista, a história da indústria de gás natural pode ser dividida em dois estágios: o primeiro, se refere à fase de desenvolvimento da indústria de gás natural até o processo de liberalização na década de noventa, caracterizado pela existência de elevados custos de transação; e o segundo diz respeito ao período depois do processo de liberalização, caracterizado pela redução importante dos custos de transação.

Os principais fatores que contribuíram para o elevado custo de transação do primeiro estágio da indústria de gás foram : (i) existência da elevada especificidade dos ativos (sistema de transporte por gasodutos), tendo em vista o reduzido número de agentes com acesso à rede de infra-estrutura; (ii) a reduzida maturidade da rede, limitando o desenvolvimento de rotas alternativas de transporte e de distribuição de gás, aumentando a interdependência entre os agentes; (iii) a reduzida densidade da rede, que eleva não só o custo, mas também o risco dos investimentos para adicionar novos consumidores; e, por fim, (iv) a elevada incerteza no ambiente das transações, decorrente do grande volume dos investimentos e do longo prazo de maturação dos recursos investidos.

A incerteza no ambiente conjugada à distribuição assimétrica da informação, à elevada especificidade do ativo e à interdependência sistêmica aumentam o risco do aparecimento de condutas oportunistas após a realização do grande volume de recursos investidos na indústria. Isto cria o problema do *hold-up*, ou seja, o risco de comportamentos oportunistas após a realização de investimentos específicos, que pode provocar níveis de investimentos inferiores ao retorno proporcionado pelo ativo (Torres, 2001). Porém, o problema de *hold up* na indústria de gás natural não se limita só à questão do sub-investimento,

mas acarreta também um aumento do custo de transação, provocado pelo alto custo de monitoramento das relações contratuais entre os agentes dessa indústria (Pinto Jr., 2002).

De acordo com a abordagem da teoria do custo de transação de Williamson, o elevado custo de transação presente na indústria de gás natural na sua fase inicial de desenvolvimento, induz a adoção de um arranjo institucional mais hierárquica para a coordenação das transações. A estrutura hierárquica da firma integrada é capaz de minimizar o elevado custo de transação por meio da eliminação do conflito de interesse dos seus membros e o alinhamento de incentivos, reduzindo o problema de incerteza comportamental (Williamson, 1996).

Limitações à adoção da estrutura da firma integrada tornaram os contratos de longo prazo, o arranjo institucional mais utilizado na indústria de gás natural. Esses contratos permitem por meio de atributos específicos, tais como as cláusulas do tipo *take-or-pay* ou *ship-or-pay*, reduzir a incerteza no ambiente e a ameaça de condutas oportunistas, viabilizando uma redução no custo de transação das relações comerciais da indústria.

3. – OS PRINCIPAIS ASPECTOS DO PROCESSO DE LIBERALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE GÁS NATURAL

Dada essas condições da indústria de gás natural na sua fase inicial de desenvolvimento, foram introduzidas diversas reformas que visaram a introdução da competição no setor. Entre essas reformas destacam-se:

O ***unbundling*** ou **separação de serviços**, que visa à redução do poder de mercado das empresas do segmento de transporte e de distribuição, restringindo sua atuação em outras etapas da cadeia de gás natural (Newberry, 2000). As experiências internacionais mostram que a separação pode ser classificada como separação total ou participação cruzada, com ou sem restrições. Das formas de *unbundling* mencionadas acima, a separação total pode viabilizar os menores custos de transação devido a maior nível de

intervenção regulatória que impede comportamentos discriminatórios por parte das empresas proprietárias da infra-estrutura de transporte e distribuição.

O **Third Party Access** (TPA), ou **livre acesso à rede de terceiros**, visa o aumento da concorrência no segmento de transporte e de distribuição mediante o aumento do acesso de terceiros à rede de transmissão e de distribuição de gasodutos e pode ser classificado como acesso regulado ou negociado (Newberry, 2000). O benefício da introdução do livre acesso³ não se limita exclusivamente ao aumento do número de agentes, mas também é responsável pela diminuição da especificidade do ativo dos gasodutos e da interdependência entre os agentes conseqüentemente reduzindo o custo de transação que envolve as relações comerciais.

Dois outros aspectos do processo de liberalização dizem respeito à **abertura do mercado final** realizada na indústria. A abertura do mercado final pode ser classificada como total, exclusivamente para grandes consumidores. Essa reforma possibilita um aumento no número de agentes, viabiliza a redução da interdependência entre os atores da indústria e diminui a ocorrência de condutas oportunistas. O tipo de regulação pode influenciar o custo de transação envolvendo as relações comerciais da indústria em decorrência da atuação do órgão regulador que determina as regras para a regulação de contratos, a solução de conflitos, as condições de acesso de terceiros à rede e as tarifas e/ou preços.

Por fim, destaca-se a importância do nível de maturidade e de densidade da rede de infra-estrutura para o sucesso da introdução da concorrência na indústria de gás natural. Estrada et all. (1998) aponta para o fato de que à medida que a rede se torna mais densa e madura verifica-se que a sua especificidade se reduz, tendo impacto direto sobre o custo de transação na indústria. Isto ocorre porque uma rede mais madura viabiliza o desenvolvimento de rotas alternativas de transporte e de distribuição, aumentando não só a

³ Almeida e Pinto Jr. (2005) apontam que o livre acesso de terceiros à rede terá pouco impacto sobre o nível de concorrência da indústria se não for acompanhada também pelo *by-pass* comercial na distribuição de pelo menos parte dos consumidores finais.

flexibilidade da indústria, mas reduzindo também a interdependência no sistema e entre os agentes do setor. Ademais, a redução da especificidade do ativo da rede de transporte e de distribuição em mercados mais maduros diminui também a possibilidade de condutas oportunistas, ou problemas de *hold up*, e viabiliza uma redução do risco relativo a investimentos na expansão da rede.

4. – O IMPACTO DAS REFORMAS SOBRE AS TRANSAÇÕES NA INDÚSTRIA DE GÁS NATURAL

O processo de liberalização teve impactos profundos sobre as transações da indústria de gás natural. Entre esses impactos destaca-se a formação de centros de mercados, isto é, o surgimento de locais físicos na rede de transporte nos quais se concentram as transações de comercialização de gás e serviços de transporte (Newberry, 2000). Em geral, esses pontos se concentram em pontos estratégicos na rede física de transporte como entroncamentos de interconexão entre gasodutos de várias bacias, abrindo a possibilidade de transacionar gás de diferentes campos de produção.

Os centros de mercado foram um passo importante para a modificação das relações comerciais entre os agentes da indústria porque viabilizaram a concentração de um grande número de agentes e aumentaram o volume de transações num único espaço, permitindo o deslocamento do mercado de atacado para esses pontos localizados na rede física de transporte.

Desde o início do processo de liberalização na década de oitenta, foram desenvolvidos centros de mercado na indústria de gás natural de vários países. Nos Estados Unidos, existem centros de mercado em diversos estados, mas o centro mais desenvolvido é o *Henry Hub*. O preço de gás no *Henry Hub* é também utilizado como referência para a comercialização de contratos de gás no mercado mundial. Além dos Estados Unidos, existem centros de mercado no Reino Unido, o *National Balancing Point*; na Bélgica, o *Zeebrugge Hub*; e na Alemanha, o *Bunde Hub*. Atualmente, discutem-se o desenvolvimento de centros de mercado na Austrália, Itália, França, Espanha e Áustria.

À medida que aumenta o número de agentes interessados na compra e venda de gás e capacidade de transporte, e aumenta, conseqüentemente, o volume das transações realizadas no mercado de atacado, surge a necessidade de realizar contratos com prazos menores, para viabilizar o ajustamento da rede de gasodutos de transporte e de distribuição. Desse modo, abre-se a possibilidade do desenvolvimento de um **mercado de curto prazo**, isto é, um **mercado no qual são negociados contratos de ajuste de demanda e de oferta de curto prazo, seja de venda de gás ou de capacidade de transporte.**

O aumento do número de agentes, no entanto, não é condição suficiente para a formação do mercado de curto prazo. Além disso, é necessária a existência de um mercado líquido, no qual existe oferta de gás e capacidade de transporte suficiente para ser comercializada a qualquer momento. A padronização de contratos possibilita não só uma diminuição do custo de transação, como também permite um aumento na velocidade da realização das transações.

Além da diminuição do risco de comportamentos oportunistas e a conseqüente redução no custo de transação, o mercado de curto prazo também proporciona uma elevação da flexibilidade e um aumento da eficiência da indústria de gás natural (Austvik, 2003). Esse aumento na eficiência se deve principalmente ao fato de que os contratos de curto prazo tendem a refletir melhor o contexto das relações econômicas entre os agentes dessa indústria.

Dada a importância dos fatos acima, percebe-se que o desenvolvimento de um mercado de curto prazo depende de uma série de fatores que foram progressivamente transformando as condições de troca entre os agentes da indústria. Dentre destes fatores destacam-se (i) a existência de uma indústria desconcentrada, com um número de agentes (compradores e vendedores de contratos de gás ou de serviços de transporte) suficientemente grande, de forma que uma transação não altere o preço de gás no mercado; (ii) a existência de um mercado líquido, no qual existe oferta de gás ou capacidade de transporte suficientemente grande para ser transacionada livremente e de forma rápida entre os agentes; (iii) capacidade de armazenamento (em localidades próximas

aos *hubs*) para facilitar o ajuste da oferta e da demanda por meio de contratos de curto prazo; e, por fim, (iv) uma velocidade de fechamento dos contratos negociados. Esse último aspecto está diretamente associado à existência de contratos padronizados, que permitem a diminuição do tempo e do custo de transação dos agentes.

Outro impacto importante da liberalização sobre as transações na indústria de gás natural é o surgimento de um mercado secundário. **O mercado secundário** é o mercado que corresponde ao ambiente de negociação de contratos de comercialização de gás ou de serviços de transporte adquiridos no mercado primário (Almeida, 2005). Ou seja, nesse mercado negocia-se a revenda parcial ou total de contratos interruptíveis e contratos firmes (que podem ser revendidos como contratos interruptíveis) adquiridos no mercado primário.

Além dos fatores que favorecem o desenvolvimento de um mercado de curto prazo, o surgimento do mercado secundário na indústria de gás natural depende da possibilidade dos agentes escolherem seus fornecedores de gás e revenderem livremente os contratos de comercialização de gás e de serviço de transporte adquiridos no mercado primário. O mercado de curto prazo e o mercado secundário podem se transformar em um **mercado spot** de gás, isto é, um mercado no qual a realização de transações multilaterais se dá por meio de leilão eletrônico de contratos padronizados de curto prazo para compra e venda de gás e de capacidade de transporte. Ademais, as transações no mercado *spot* podem ser primárias, no caso de contratos de curto prazo firmados pela primeira vez, ou secundárias, quando se refere à negociação de contratos firmados anteriormente (Almeida, 2005).

Júris (1996) destaca que o papel do mercado *spot* na indústria de gás natural competitiva é de transmitir sinais eficientes de preço do valor de mercado do gás, ou seja, num mercado competitivo de gás, o preço do gás no mercado *spot* reflete o custo marginal de curto prazo da *commodity*. Caso o preço *spot* induza os ofertantes e demandantes a equilibrarem as flutuações entre a demanda e a oferta de gás ao menor custo de transação possível, pode-se

afirmar que o mercado *spot* funciona como uma estrutura de coordenação eficiente.

Por fim, destacam-se os condicionantes mais importantes que viabilizam a formação de um mercado *spot* na indústria de gás natural:

1. As reformas que visam à introdução da concorrência na indústria de gás natural, com destaque para o livre acesso à infra-estrutura e a separação de serviços;
2. Uma indústria desconcentrada, com a presença de um grande número de agentes dispostos a negociarem contratos de comercialização de gás e serviço de transporte;
3. A existência de um elevado número de produtores (ou importadores) localizados em diversas áreas geográficas do país. Isto facilita a desconcentração da oferta de gás devido à menor possibilidade dos produtores influenciarem o preço da *commodity*;
4. Uma rede madura e bem interconectada possibilita não só o desenvolvimento de rotas alternativas de transporte, mas também viabiliza a formação de *hubs* e centros de mercado. Esses são fundamentais para o desenvolvimento do mercado de curto prazo que precede o mercado *spot*, já que permitem a concentração dos agentes interessados na compra ou venda de contratos de comercialização de gás ou serviços de transporte;
5. Excesso de oferta de gás ou de capacidade de transporte facilita a negociação de contratos de comercialização de gás e de serviços de transporte entre os agentes;
6. Capacidade de armazenamento suficientemente grande para atender ajustes nos horários de pico e os efeitos da sazonalidade da demanda;
7. A padronização dos contratos, o que viabiliza uma redução do custo de transação dos agentes devido ao menor tempo e esforço gasto na busca do contrato ideal;

8. E, por último, existência de um sistema de comércio eletrônico facilitando a negociação entre os agentes. Dessa forma, os agentes podem realizar uma transação de qualquer localização desde que estejam conectados ao sistema eletrônico.

4. – ASPECTOS IMPORTANTES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO MERCADO *SPOT* DE GÁS

O resultado final da implementação das reformas na indústria de gás natural não foi idêntico em todos os países. Isto se deve não só à forma como a qual as reformas foram introduzidas, mas principalmente às especificidades tecnológicas e econômicas da indústria de gás natural de cada país.

A análise das experiências internacionais coloca em evidência essas diferentes formas de organização na indústria de gás natural liberalizada. Entretanto, vale ressaltar que apesar da multiplicidade dos modelos, a maioria dos países da OCDE adotaram políticas que buscaram promover objetivos similares, isto é, aumentar a concorrência e a flexibilidade dos contratos da indústria de gás natural.

Entretanto, a adoção de um novo modelo de organização na indústria de gás natural, não é garantia da existência de concorrência efetiva no setor. A existência e a intensidade da concorrência são resultado da interação das formas de regulação, das regras de mercado escolhidas⁴, da estrutura da indústria e do grau de maturidade da indústria de gás natural.

Dada essas condições, destaca-se que, o nível de concorrência em países com baixo grau de maturidade não tende a ser muito elevado, mesmo com a introdução das reformas que visam a liberalização da indústria. Por outro lado, os países com uma indústria de gás madura podem apresentar um reduzido nível de concorrência, se a liberalização não for acompanhada de uma regulação coerente e uma adequação da estrutura da indústria.

⁴ As regras de mercado determinam o grau de liberalização do setor.

Posto isso, percebe-se que, o desenvolvimento e o desempenho do mercado *spot* de gás está diretamente associado ao nível de concorrência efetiva no setor. Essa afirmação fica ainda mais clara, quando se descobre que os fatores que determinam a intensidade da concorrência na indústria são iguais aos condicionantes responsáveis para a formação de um mercado *spot* de gás.

É importante sublinhar, portanto, que a adoção de um determinado modelo de organização e as especificidades próprias da indústria de gás de cada país influenciam a formação e o desempenho do mercado *spot* de gás.

Outro aspecto que pode influenciar o desempenho do mercado *spot* de gás é a expectativa de queda do preço da *commodity*. Isto porque os agentes estão dispostos a fecharem mais contratos de curto prazo de gás e serviços de transporte, quando há uma tendência de queda do preço da *commodity*. O aumento do número de transações de curto prazo facilita o desenvolvimento do mercado *spot* de gás.

Por fim, destaca-se a importância da escolha do tipo de tarifação de transporte de gás na rede de infra-estrutura de gasodutos. Existem basicamente três tipos de tarifação: as tarifas baseadas na distância do transporte; as tarifas postais; e as tarifas do tipo entrada/saída.

Entre os tipos de tarifação mencionados acima, chama-se atenção à tarifa de entrada/saída que estabelece uma taxa no ponto de injeção (entrada) e no ponto de retirada (saída) do gás no sistema de gasodutos do país. Esta forma de tarifação não tende só a tornar a tarifa mais próxima possível de seus custos associados, mas também facilita a revenda de contratos de serviços de transporte dentro do sistema. Isto porque uma vez que um produtor/comercializador paga a tarifa de entrada no sistema, pode revender o gás para qualquer consumidor/comercializador dentro do sistema de transporte. Este consumidor/comercializador pode comprar de qualquer fornecedor e apenas pagar a tarifa de retirada do sistema. Desta forma, o sistema de tarifas tipo entrada e saída viabiliza o encontro de todos os fornecedores e compradores dentro do mercado do sistema. Este tipo de tarifa permite um grande aumento no número de agentes aptos a comercializarem gás natural.

Cabe sublinhar que a tarifa de entrada/saída permite a redução do custo de revenda no sistema e, portanto, facilita a comercialização de contratos no mercado secundário. Entretanto, é importante frisar que a determinação do tipo de tarifação depende não apenas das condições do mercado, mas também das características do sistema de transporte de cada país.

5. – CONCLUSÃO

Este trabalho buscou identificar e analisar os principais condicionantes para a formação de um mercado *spot* na indústria de gás natural. Com base na abordagem da teoria do custo de transação de Williamson, tentou-se mostrar que a forma de coordenação das relações comerciais na indústria de gás natural na sua fase inicial de desenvolvimento foi determinada pela presença de altos custos de transação. Desse modo, a verticalização das atividades e os contratos de longo prazo foram considerados, portanto, as estruturas de governança mais eficientes para regular as transações da indústria.

No estágio seguinte, isto é, na indústria de gás natural liberalizada, verifica-se uma diminuição da especificidade dos ativos e, conseqüentemente, uma redução do custo de transação na indústria. Essa redução da especificidade do ativo transforma o mercado na estrutura de coordenação mais apropriada para coordenar as transações na indústria de gás natural.

A formação de um mercado *spot* na indústria de gás natural depende, como foi exposto no estudo, de uma série de condicionantes que são fundamentais para o seu desenvolvimento. Esses condicionantes são também responsáveis pelo desenvolvimento do mercado de curto prazo e do mercado secundário, que precedem a formação do mercado *spot* de gás.

Por fim, espera-se que a identificação dos condicionantes para a formação de um mercado *spot* de gás possa contribuir para o desenvolvimento desse importante instrumento de flexibilidade da demanda na indústria de gás natural de outros países.

6. – Bibliografia

ALMEIDA, E. e PINTO Jr. *Evolução da Indústria de Gás Natural: Modelos de Regulação e Lições para o Caso Brasileiro*. Rio de Janeiro, outubro, 2005.

ALMEIDA, E. *Obstáculos e Possibilidades para o Desenvolvimento do Mercado Secundário de Gás Natural: Panorama Internacional e Brasileiro*. Rio de Janeiro, 2005.

AUSTVIK, O. G. *Norwegian Natural Gas. Liberalization of the European Market*. Oslo, 2003.

ESTRADA, J., MOE, A. and MARTINSEN, K. *The Development of European Gas Markets: Environmental, Economic and Political Perspectives*. Sussex, England, John Wiley & Sons, 1995.

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Flexibility in Natural Gas Supply and Demand*. Paris, 2002.

JURIS, A. *Development of Natural Gas and Pipeline Capacity Markets in the United States*, Banco Mundial, Washington 1996.

NEWBERRY, D. M. *Privatization, Restructuring, and Regulation of Network Industries*. The MIT Press, Cambridge, 2000.

PINTO JR., H. *Repartição das Rendas Econômicas na Indústria Brasileira do gás Natural*. Rio de Janeiro, 2002.

TORRES, R. *Coordenação de Investimentos e Políticas de Introdução da Concorrência na Indústria de Gás Natural: Elementos para Análise de Casos no Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia da Universidade federal do Rio de Janeiro, dezembro de 2001.

WILLIAMSON, O. E. *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. Free Press-MacMillan, New York University Press, New York, 1985.

WILLIAMSON, O. *The Mechanisms of Governance*. Oxford University Press, New York, 1996.